

D. Mark
11/2/9
Priority

PATENT
81868.0030

Express Mail Label No. EL 713 626 472 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Eiji MAYUMI

Serial No: Not assigned

Filed: May 23, 2001

For: MOTOR WITH IMPROVED
STATOR CASING

Art Unit: Not assigned

Examiner: Not assigned



TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Box PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith are certified copies of Japanese patent application Nos. 2000-156867 filed May 26, 2000 and 2000-156868 filed May 26, 2000, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: May 23, 2001

By: *Michael Crapenhof*
Michael Crapenhof
Registration No. 37,115
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

11011 U.S. PTO
09/865053
05/23/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 5月26日

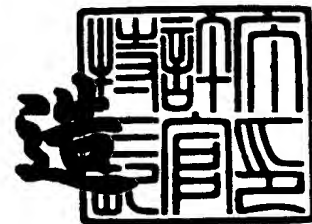
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-156867

出 願 人
Applicant(s): 株式会社三協精機製作所

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3014465

【書類名】 特許願

【整理番号】 A00092

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 37/00

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機
 製作所内

 【氏名】 眞弓 英二

【特許出願人】

 【識別番号】 000002233

 【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

 【代表者】 小口 雄三

【代理人】

 【識別番号】 100087859

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 秀治

 【電話番号】 03-5351-7518

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 023618

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9102980

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 巻き線が巻回された巻回部を備えたコイルボビンと、上記巻き線の巻き始め及び巻き終わり部分を絡げる端子ピンが立設固定されると共に上記コイルボビンの半径方向外側に突出している端子部と、を有するステータと、このステータの内部に配設されるロータとを備え、上記ステータの巻き線の外側に平板状の金属板を上記ステータの周方向に丸めて形成したカーリングケースがはめ込まれ、このカーリングケースの周方向両端の間部分を開口部とし、この開口部から上記端子部を突出させると共に、上記開口部の開き角度を全周に対して $1/2$ (180度) 未満に形成したことを特徴とするモータ。

【請求項 2】 前記コイルボビンは前記巻き線が巻回された巻回部が軸方向に重合配置されたものとなっていると共に、前記両巻回部間に配置される金属製のヨークの外周部分に、前記カーリングケースを溶着すると共に、前記開口部の開き角度を全周に対して $1/3$ (120度) 未満に形成したことを特徴とする請求項 1 記載のモータ。

【請求項 3】 前記開口部の開き角度を全周に対して $1/6$ (60度) 以上に形成したことを特徴とする請求項 2 記載のモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータの改良、特にステータを覆うモータケースの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 は、従来技術のステッピングモータを示している。このステッピングモータのステータ 51 は、コイル 61a が巻回されたコイルボビン 61 と、コイル 62a が巻回されたコイルボビン 62 とを軸方向に重ねて配置された構成となっている。そして、両コイルボビン 61, 62 間には、極歯 55a を備えた内ヨーク 55 及び極歯 56a を備えた内ヨーク 56 が重合配置されている。また、両コイ

ルボピン 6 1 の軸方向外側には、それぞれ極歯 5 7 a を備えた外ヨーク 5 7 及び極歯 5 8 a を備えた外ヨーク 5 8 が配置されている。なお、外ヨーク 5 7 は、コイルボピン 6 1 に巻回されたコイル 6 1 a の外側を覆うように形成されており、モータの外装ケースを兼ねるようになっている。また、外ヨーク 5 8 は、コイルボピン 6 2 に巻回されたコイル 6 2 a の外側を覆うように形成されており、モータの外装ケースを兼ねるようになっている。ロータ 5 2 は、このように形成されたステータ 5 1 の内周で上述の極歯 5 5 a ～ 5 8 a に対向配置されるようになっている。なお、ステータ 5 1 の軸方向における一方の端面には、ロータ 5 2 の回転中心軸 5 3 と同軸に外ヨーク 5 8 に溶着されたキャップ 5 4 が配置されている。このキャップ 5 4 の内部には軸受け 5 4 a が配置され、この軸受け 5 4 a が回転中心軸 5 3 の一端を支承するようになっている。

【 0 0 0 3 】

図 5 は、上述のステッピングモータの外観図である。図 5 に示すように、外装ケースを兼ねる外ヨーク 5 7、5 8 には、それぞれ開口部 5 7 b、5 8 b が設けられている。これら両開口部 5 7 b、5 8 b の協働によって形成された窓部からは、巻き線 6 1 a の巻き始め部分を絡げた端子ピン 6 3 a と、巻き線 6 1 a の巻き終わり部分を絡げた端子ピン 6 3 c と、巻き線 6 2 a の巻き始め部分を絡げた端子ピン 6 3 b と、巻き線 6 2 a の巻き終わり部分を絡げた端子ピン 6 3 d とを等間隔で立設固定した端子部 6 3 が突出されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように構成されたモータは、ステータ 5 1 の外側全体を覆う外装ケースが、極歯 5 7 a を備えた外ヨーク 5 7 の外周部分及び極歯 5 8 a を備えた外ヨーク 5 8 の外周部分で構成されている。このように外装ケースは、その形状が複雑でしかも軸方向上下に分割された 2 部材で構成されている。加えて、両外ヨーク 5 7、5 8 の合わせ目の部分にはそれぞれ開口部 5 7 b、5 8 b が形成されており、これらを位置合わせしながら軸方向に重ねて配置する必要がある。そのため、外装ケースは、製造用の型が複雑なものとなり、しかも組み立て性も悪いものとなっている。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、外装ケースを単純な形状とすることにより、製造しやすくしかもステータに対して組み込みやすくしたモータを提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明は、巻き線が巻回された巻回部を備えたコイルボビンと、巻き線の巻き始め及び巻き終わり部分を絡げる端子ピンが立設固定されると共にコイルボビンの半径方向外側に突出している端子部と、を有するステータと、このステータの内部に配設されるロータとを備え、ステータの巻き線の外側に平板状の金属板をステータの周方向に丸めて形成したカーリングケースがはめ込まれ、このカーリングケースの周方向両端の間部分を開口部とし、この開口部から端子部を突出させると共に、開口部の開き角度を全周に対して $1/2$ (180度) 未満に形成している。このように、モータの外装ケースをカーリングケースとすると、製造が容易でしかもはめ込みも容易なものとなる。なお、カーリングケースの開口部は $1/2$ (180度) 未満に形成されているため、はめ込む際に例えばヨークの外周部分等に容易に保持される。そのため、その後に溶接等によりヨークに固定することも容易となる。

【 0 0 0 7 】

また、他の発明は、上述のモータに加え、コイルボビンは巻き線が巻回された巻回部が軸方向に重合配置されたものとなっていると共に、両巻回部間に配置される金属製のヨークの外周部分に、カーリングケースを溶着すると共に、開口部の開き角度を全周に対して $1/3$ (120度) 未満に形成している。このように、開口部をある程度狭くし、かつカーリングケースをヨークに溶着すると磁気回路がより有効に形成され、より高いモータ特性を得ることができる。

【 0 0 0 8 】

また、他の発明は、上述のモータに加え、開口部の開き角度を全周に対して $1/6$ (60度) 以上に形成している。このように、開口部をある程度は広く保つことにより、組み立て性を保証する。しかも、このように開口部をある程度広く保つことにより、モータケースの外周部分を削り取ったようなこの形状が、径方

向における薄型化に寄与することとなる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の実施の形態のモータ全体を示す断面図である。また、図2は、本発明の実施の形態の要部となるステータ部分を主に示した分解斜視図である。図3は、図1のIII-III断面図である。

【0010】

図1に示すように、本発明の実施の形態のモータ（この実施の形態はステッピングモータで構成されているが、ここでは単にモータという）は、ステータ1と、ステータ1に対向配置されたロータ2と、ステータ1の一侧の端面に固定されたコの字状のフレーム3とを有しており、ロータ2の回転中心軸21がステータ1の一侧の端面から突出され、その突出された先端部がフレーム3に支承されたタイプのものとなっている。

【0011】

ステータ1は、2つのコイル部11、12を軸方向に重ねた構成となっており、このステータ1の内部にはロータ2が回転自在に配置される。各コイル部11、12は、それぞれ重ねた状態において軸方向外側に配置される外ヨーク13と、重ねた状態において隣接配置される内ヨーク14を有している。これら両ヨーク13、14は、磁性金属部材で構成されており、その内周側にはロータ2のマグネット部2aの外周面に対向配置される極歯15が設けられている。

【0012】

上述の2組の外ヨーク13及び内ヨーク14は、巻き線16、17を巻回するためのコイルボビン18と共にインサート成形されている。コイルボビン18は、樹脂部材で構成されており、それぞれ巻き線16、17を巻回するための巻回部19、20が軸方向に重合配置されていると共に、内周部分にはロータ2の周囲を囲む穴部24を備えている。なお、上述の極歯15は、この穴部24内でその表面が穴の内側に露出し、後述するロータ2のマグネット部2aに対向するようになっている。

【 0 0 1 3 】

そして、穴部 2 4 の縁には、図 1 において左側に延出され後述するフレーム 3 の挿通孔 3 1 a 内に入り込む立設円筒部 2 3 が形成されている。この立設円筒部 2 3 は、上述のコイルボビン 1 8 に一体成形されたものとなっている。また、コイルボビン 1 8 の巻回部 1 9 に巻回された巻き線 1 6 の巻き始め部分は、端子部 2 2 に立設された端子ピン 2 2 a に絡げられている。また、巻き線 1 6 の巻き終わり部分は、端子部 2 2 に立設された端子ピン 2 2 c に絡げられている。一方、コイルボビン 1 8 の巻回部 2 0 に巻回された巻き線 1 7 の巻き始め部分は、端子部 2 2 に立設された端子ピン 2 2 b に絡げられている。また、巻き線 1 7 の巻き終わり部分は、端子部 2 2 に立設された端子ピン 2 2 d に絡げられている。これら 4 つの端子ピン 2 2 a ~ 2 2 d を立設固定した端子部 2 2 は、コイルボビン 1 8 に一体的に成型されており、コイルボビン 1 8 の半径方向外側に突出している。

【 0 0 1 4 】

また、さらにステータ 1 は、図 1 において右側に延出されたキャップ部 2 5 を有している。このキャップ部 2 5 は、ステータ 1 の内部にロータ 2 が挿入された後にロータ 2 の回転中心軸 2 1 の後端（図 1 における右側端部）を支承する軸受け 4 1 を支持するための円形の孔 2 5 a を有している。なお、組み立て時には、この孔 2 5 a はロータ 2 をステータ 1 の内部に挿入するための入り口部となる。このように構成されたキャップ部 2 5 は、上述のコイルボビン 1 8 に一体的に成形されたものとなっており、このキャップ部 2 5 の孔 2 5 a は上述の穴部 2 4 に連続する一連の穴となっている。

【 0 0 1 5 】

また、キャップ部 2 5 の孔 2 5 a 内に軸受け 4 1 をはめ込んださらに後から、キャップ部 2 5 には軸受け 4 1 の後端部分に当接し軸受け 4 1 をフレーム 3 側に付勢するバネを備えたバネ押圧キャップ部材 4 3 がはめ込まれる。このバネ押圧キャップ部材 4 3 は、軸受け 4 1 に対して常時フレーム 3 側へ付勢力を与えることによって、ロータ 2 を金属フレーム 3 側へ付勢して回転中心軸 2 1 を他方の軸受け（フレーム 3 側の軸受け）4 2 に押し付けることにより、ロータ 2 の回転を

安定させるためのものとなっている。

【 0 0 1 6 】

なお、ステータ 1 の両コイル部 1 1, 1 2 の外側、すなわちコイルボビン 1 8 に巻回された巻き線 1 6, 1 7 の外側からは、平板状の金属板をステータ 1 の周方向に丸めて形成したカーリングケース 2 8 がはめ込まれている。このはめ込みの際、カーリングケース 2 8 は、周方向における両端部 2 8 a, 2 8 b が上述の端子部 2 2 を挟み込むようにはめ込まれ、両端部 2 8 a, 2 8 b が端子部 2 2 の両側にそれぞれ当接するようになっている。すなわち、カーリングケース 2 8 の両端部 2 8 a, 2 8 b の間の部分は、開口部となっており、この開口部から上述の端子部 2 2 が突出していることとなる。このように形成されたカーリングケース 2 8 は、その開口部の開き角度が全周に対して $1/4$ (90 度) となっており、約 270 度の円弧で形成されたものとなっている。

【 0 0 1 7 】

なお、この実施の形態では、カーリングケース 2 8 を約 270 度の円弧で形成したが、カーリングケース 2 8 は、少なくとも全周の $1/2$ (180 度) を超える円弧で形成される必要がある。すなわち、開口部の開き角度は、 $1/2$ (180 度) 未満とする必要がある。開口部の開き角度が全周の $1/2$ 以上となると、取付の際に脱落してしまうからである。開口部の開き角度を全周に対して $1/2$ 未満とすれば、カーリングケース 2 8 がステータ 1 から突出されている端子部 2 2 を挟み込んだ際、脱落せずに確実にステータ 1 の外側に保持される。そのため、たとえば、溶接によりカーリングケース 2 8 のステータ 1 への固定をさらに強固とする場合、その作業性も向上する。

【 0 0 1 8 】

なお、本実施の形態では、開口部からの磁束漏れを少なくするという目的のために、開口部を 90 度に設定している。しかしながら、本実施の形態のモータは、ステータ 1 の外径が約 6 mm に設定された超小型モータであるため、開口部からの磁束漏れによるモータ特性の低下の影響を比較的受けにくいので、本実施の形態よりやや広め、具体的には全周の $1/3$ 程度の開口部とし、さらにカーリングケース 2 8 をレーザ溶接等により内ヨーク 1 4 の外周部分に溶着することによ

って、全周にわたってケーシングに覆われたタイプのモータのモータ特性とほぼ同様にできる。

【 0 0 1 9 】

なお、一方でカーリングケース 2 8 の開口部をあまり狭く構成すると、半径方向への薄型化に寄与しない。すなわち、ステータの全周がケーシングに覆われているものとの差異がそれ程生じない。開口部を広げれば、このカーリングケース 2 8 を円形状に見立てた際に、開口部部分が削り取られた形状となっているため、半径方向においてより薄型化する。これに伴って、カーリングケース 2 8 の開口部から突出する端子部 2 2 の半径方向外側における先端部分の突出量を、半径方向において抑えることが可能となる。この結果、端子部 2 2 側における半径方向のモータ全体の寸法を薄型化できる。このような観点から、カーリングケース 2 8 の開口部は、多くとも全周に対して $1/6$ (60度) 以上で形成されるのが望ましい。

【 0 0 2 0 】

このようにカーリングケース 2 8 は、平板状の金属板をステータ 1 の周方向に丸めて形成されたものとなっており、これをステータ 1 の外側からはめ込むだけのものとなっているため、成型用の型が複雑な形状となっておらず製造しやすいものとなっている。また、円筒の一部を切り欠いた形状となっているため、ケーシングがステータの全周にわたって形成されているものに比して、半径方向において薄型化することも可能となる。

【 0 0 2 1 】

なお、本実施の形態では、開口部からの磁束漏れによるモータ特性の低下対策として、カーリングケース 2 8 を上述の内ヨーク 1 4 の外周部分にレーザ溶接等により溶着して固定している。溶接箇所は、両端部 2 8 a, 2 8 b の近傍 (図 3 において矢示 A, C) 及び円弧の中心部分 (図 3 において矢示 B) と周方向に約 110 度間隔で 3 箇所となっている。このようにすると、カーリングケース 2 8 のステータ 1 に対する固着が強固なものとなると共に、カーリングケース 2 8 と内ヨーク 1 4 とが接合されることにより軸方向に並んで配置された両コイル部 1 1, 1 2 のそれぞれの磁路形成が独立され、それぞれにスムーズな磁路の流れを

形成することができる。したがって、磁路がより有効なものとなり、上述の磁束漏れによるモータ特性の低下を補うように作用する。

【 0 0 2 2 】

このように構成されたステータ 1 の図 1 における左側の端面には、コの字状のフレーム 3 が固定されている。このフレーム 3 は、ロータ 2 をステータ 1 の内部へ組み込む前にステータ 1 に予め固定される。このフレーム 3 は、ステータ 1 への固定面となる第 1 の平面部 3 1 と、この第 1 の平面部 3 1 に対して対向配置された第 2 の平面部 3 2 とを有している。これらの両平面部 3 1, 3 2 は、ロータ 2 の回転中心軸 2 1 に対して直交するように配置され、両平面部 3 1, 3 2 は回転中心軸 2 1 と平行する連結面部 3 3 によって連結されている。

【 0 0 2 3 】

ステータ 1 への固定面となる第 1 の平面部 3 1 には、ロータ 2 の回転中心軸 2 1 を挿通させるための挿通孔 3 1 a が設けられている。この挿通孔 3 1 a 内には、上述したステータ 1 の立設円筒部 2 3 が入り込むようになっており、この挿通孔 3 1 a 内に立設円筒部 2 3 を圧入等で入り込ませることによりフレーム 3 がステータ 1 に固定される。また、フレーム 3 の第 2 の平面部 3 2 には、円形の孔が形成されており、この孔内には回転中心軸 2 1 の先端を軸支する軸受け 4 2 が嵌合固定されている。

【 0 0 2 4 】

また、ステータ 1 の穴部 2 4 内には、ロータ 2 が回転自在に配置される。このロータ 2 は、ステータ 1 の極歯 1 5 に対向配置されるマグネット部 2 a と、このマグネット部 2 a の回転中心位置にマグネット部 2 a の軸方向端面から一側が突出するように固定された金属製の回転中心軸 2 1 を有している。回転中心軸 2 1 のマグネット部 2 a から突出している部分の外周には、リードスクリュー部 2 1 a が形成されている。なお、このリードスクリュー部 2 1 a には、図示しないヘッド部材のネジ部が螺合されており、リードスクリュー部 2 1 a が回転することによりこのヘッド部が図 1 における左右方向に移動可能となっている。

【 0 0 2 5 】

このロータ 2 は、リードスクリュー部 2 1 a が形成された側を先頭にして、ス

ステータ 1 のキャップ部 2 5 側から穴部 2 4 内に挿入されることにより組み込まれる。すなわち、ロータ 2 の回転中心軸 2 1 のリードスクリュー部 2 1 a 側の先端をキャップ部 2 5 の孔 2 5 a 内に差し込んでいき、リードスクリュー部 2 1 a が穴部 2 4 を通過し、さらに穴部 2 4 の縁に立設された立設円筒部 2 3 を通過する。この状態からさらにロータ 2 をステータ 1 の奥まで差し込んでいくと、回転中心軸 2 1 の先端がフレーム 3 の第 2 の平面部 3 2 にはめ込まれた軸受け 4 2 にぶつかる。

【0026】

その後、この状態でキャップ部 2 5 の孔 2 5 a 内に軸受け 4 1 を挿入し、さらにこの軸受け 4 1 の後端側にバネを当接させながらバネ押圧キャップ部材 4 3 をキャップ部 2 5 に被せることにより、モータが組み立てられる。そして、このように組み立てられたモータは、ステータ 1 の巻き線 1 6, 1 7 に電流が供給されると、ロータ 2 は回転中心軸 2 1 を中心としてフレーム 3 側に付勢されながら両軸受け 4 1, 4 2 に支承されて回転し、この回転によりリードスクリュー部 2 1 a に螺合されたヘッド部材を軸方向へ移動させるようになっている。

【0027】

なお、上述の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形実施が可能である。例えば、上述の実施の形態では、カーリングケース 2 8 の開口部を約 90 度程度とし、両端部 2 8 a, 2 8 b の近傍及び中心部分の計 3 箇所をレーザ溶接するようにしたが、開口部はこれより広くしてもあるいは逆に狭くしても良い。また、カーリングケース 2 8 と内ヨーク 1 4 とを溶接するようにしたが、これに加え、カーリングケース 2 8 と外ヨーク 1 3 とを溶接しても良い。さらに、溶接箇所を周方向 3 箇所ではなく中心部分を除いた両端の 2 箇所のみとしたり、あるいは周方向に均等に 4 箇所以上としても良い。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、ステータの巻き線の外側から平板状の金属板をステータの周方向に丸めて形成したカーリングケースをはめ込み、このカー

リングケースの周方向両端の間部分を開口部とし、この開口部から端子部を突出させると共に、開口部の開き角度を全周に対して $1/2$ 未満に形成している。このように、モータの外装ケースをカーリングケースとすると、製造が容易でしかもはめ込みも容易なものとなる。加えて、カーリングケースの開口部は全周に対して $1/2$ 未満に形成されているため、はめ込む際に例えばヨークの外周部分等に容易に保持される。そのため、その後に溶接等によりヨークに固定することも容易となる。

【 0 0 2 9 】

また、コイルボピンの両巻回部間に配置される金属製のヨークの外周部分に、カーリングケースを溶着すると共に、開口部の開き角度を全周に対して $1/3$ 未満に形成することにより開口部をある程度狭くし、かつカーリングケースをヨークに溶着すると磁気回路がより有効に形成され、より高いモータ特性を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

また、開口部の開き角度を $1/6$ (60度) 以上に形成することにより開口部をある程度広くすると、モータケースの外周部分を削り取ったようなこの形状が、この部分から突出される端子部を含めたモータ全体の径方向における薄型化に寄与することとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態のモータの全体構成を示す断面図である。

【図 2】

本発明の実施の形態のモータの要部となるステータ及びステータに固定されるフレームの一部を示した分解斜視図である。

【図 3】

図 1 の I I I - I I I 断面図である。

【図 4】

従来のモータの要部となるステータを示す断面図である。

【図 5】

従来のモータの要部となるステータの外観図である。

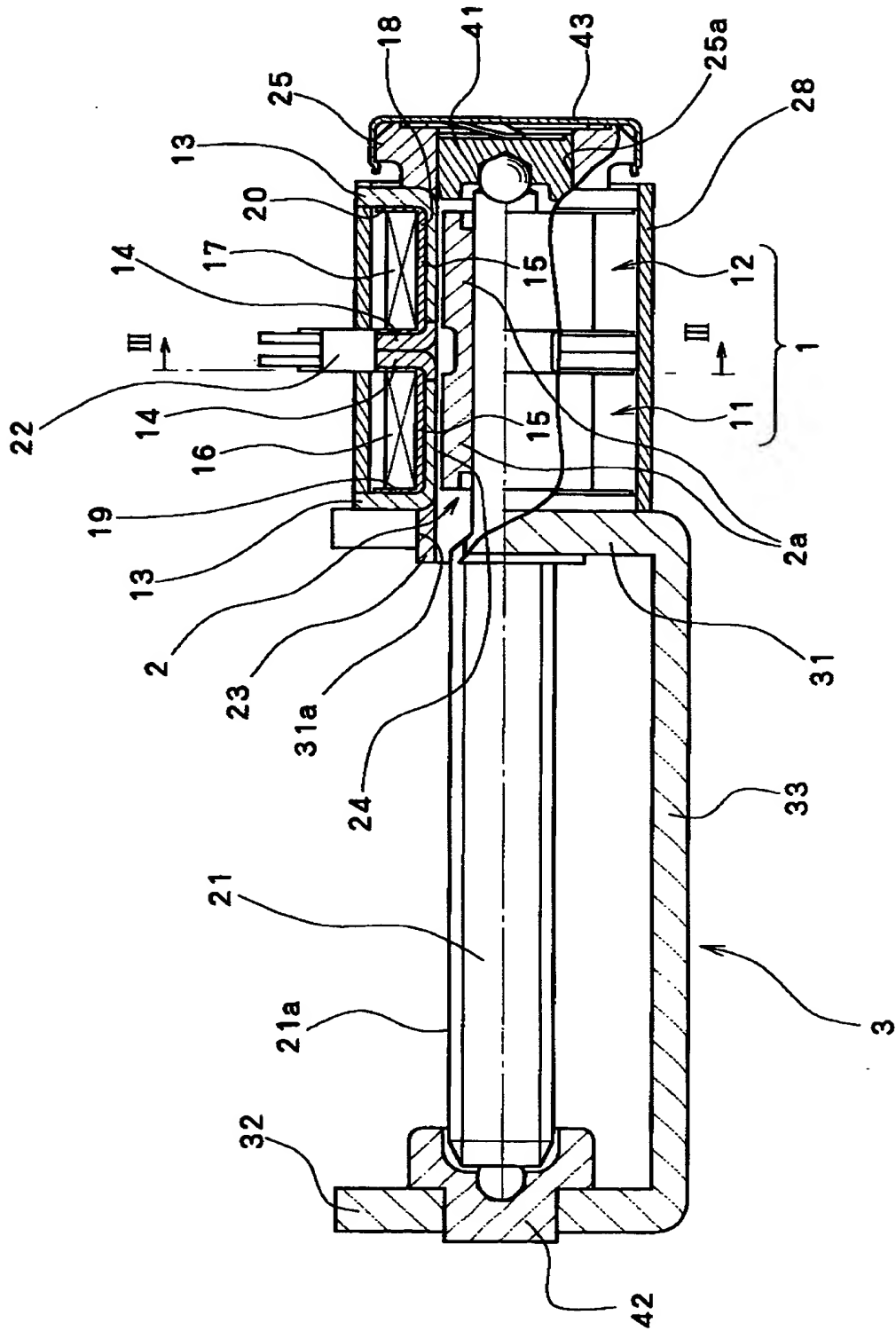
【符号の説明】

- 1 ステータ
- 2 ロータ
- 1 3 外ヨーク
- 1 4 内ヨーク
- 1 5 極歯
- 1 6, 1 7 巻き線
- 1 8 コイルボビン
- 1 9, 2 0 巻回部
- 2 2 端子部
- 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, 2 2 d 端子ピン
- 2 8 カーリングケース
- 2 8 a, 2 8 b (カーリングケースの) 端部

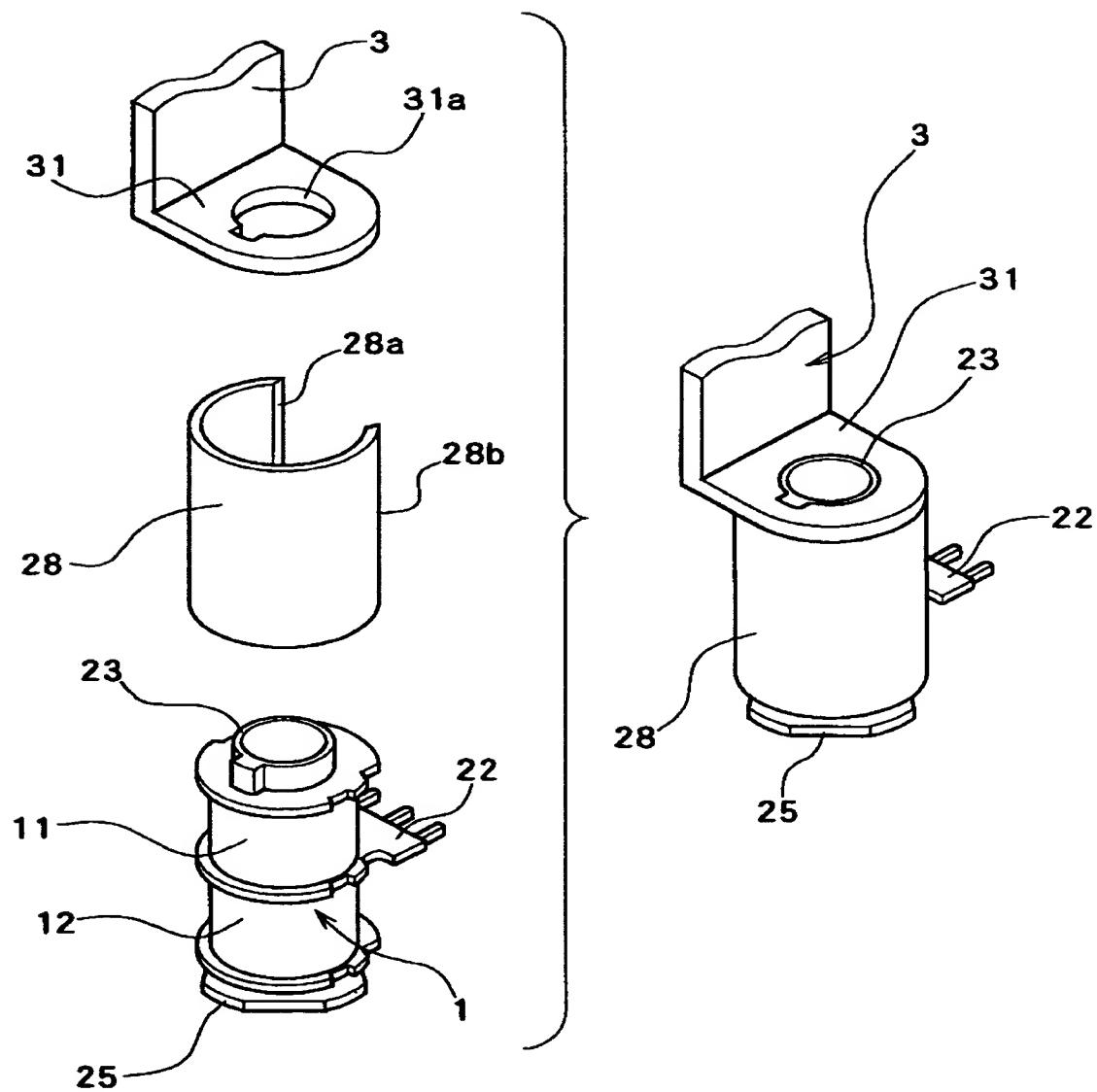
【書類名】

図面

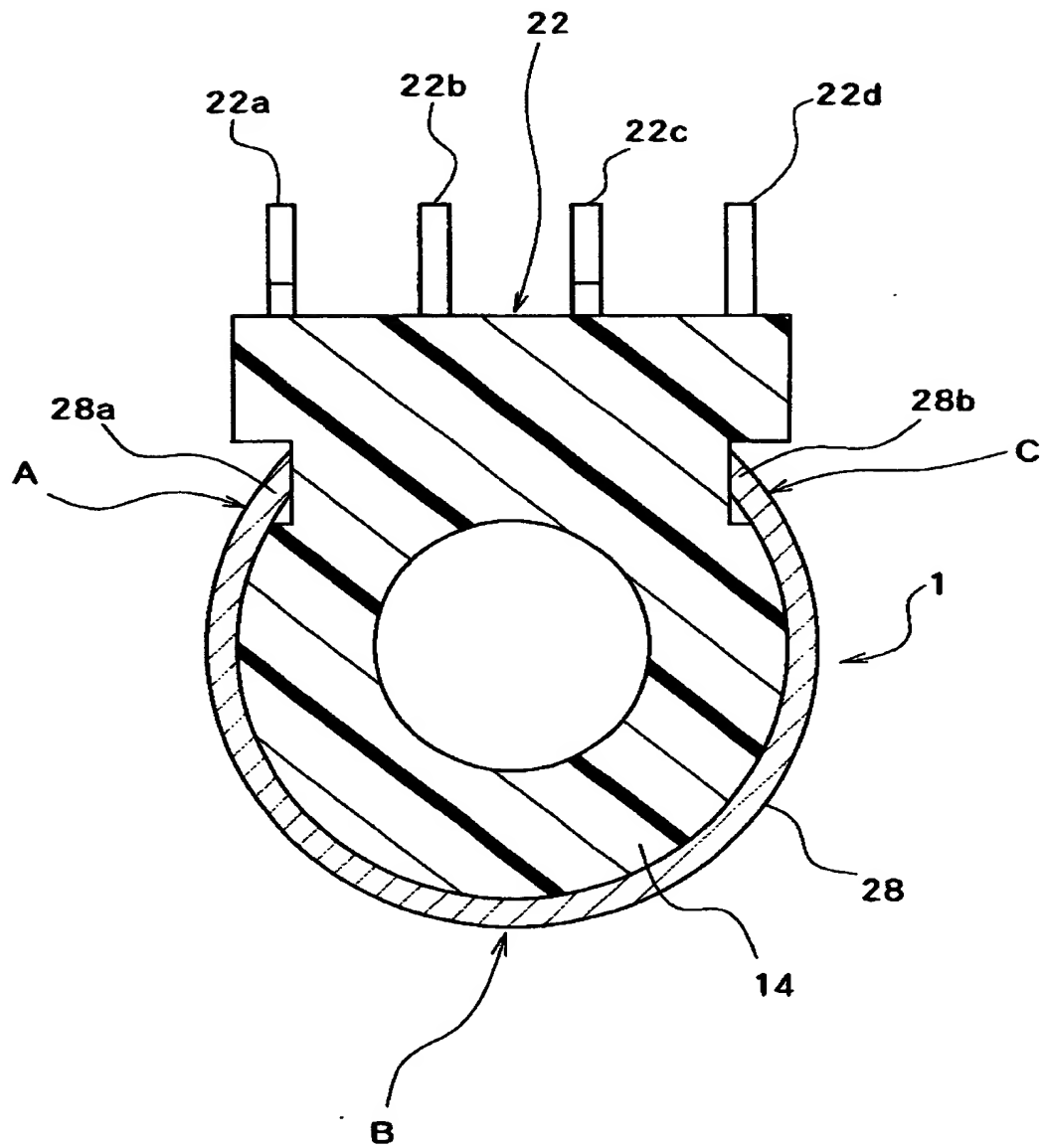
【図 1】



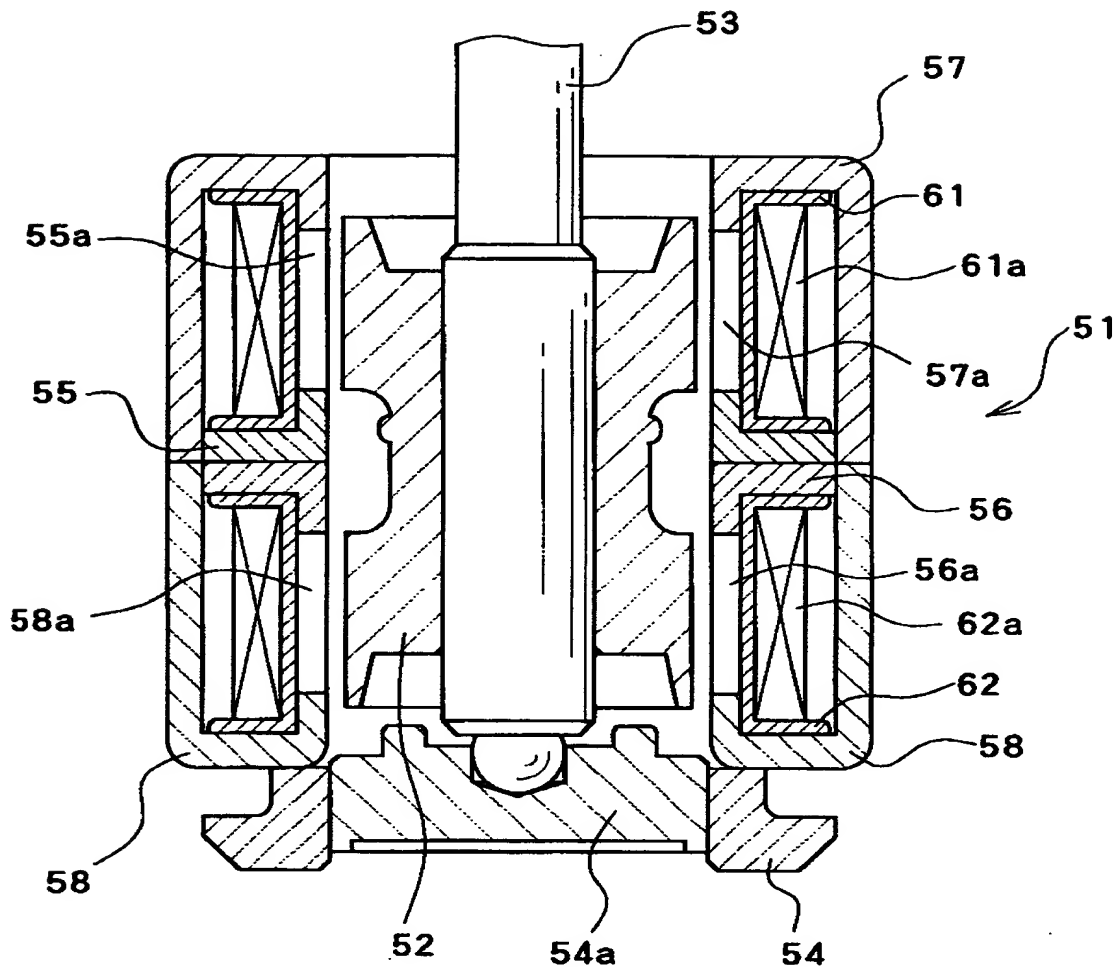
【図 2】



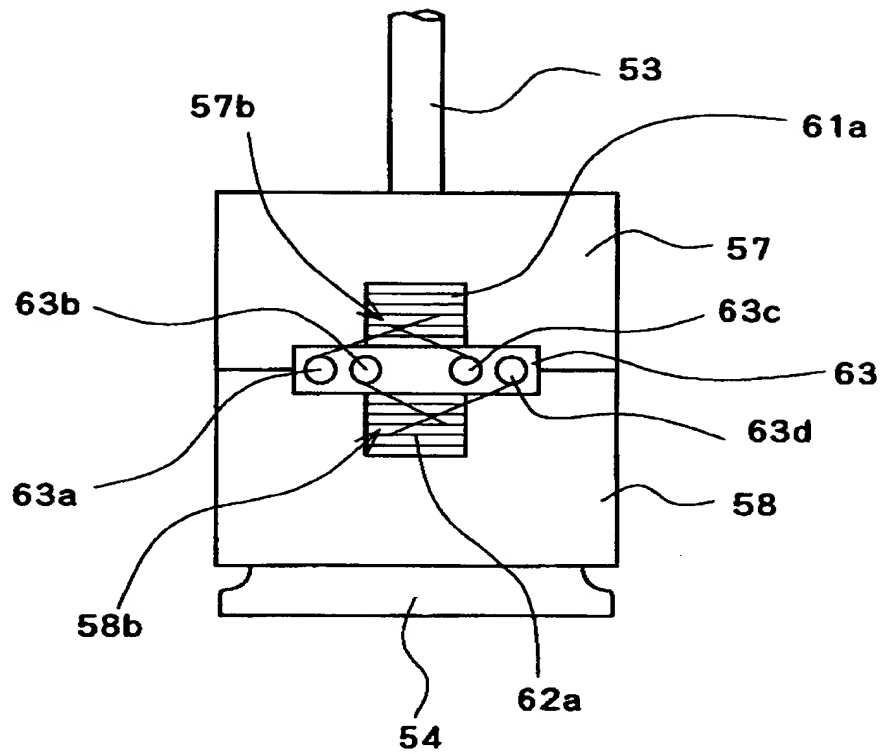
【図3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外装ケースを単純な形状とすることにより、製造しやすくしかもステータに対して組み込みやすくしたモータを提供する。

【解決手段】 巻き線が巻回された巻回部を備えたコイルボビンと、巻き線の巻き始め及び巻き終わり部分を絡げる端子ピンが立設固定されると共にコイルボビンの半径方向外側に突出している端子部 2 2 と、を有するステータ 1 と、このステータ 1 の内部に配設されるロータとを備え、ステータ 1 の巻き線の外側から平板状の金属板をステータ 1 の周方向に丸めて形成したカーリングケース 2 8 がはめ込まれ、このカーリングケース 2 8 の周方向における両端 2 8 a, 2 8 b の間部分を開口部とし、この開口部から端子部 2 2 を突出させると共に、開口部の開き角度を全周に対して $1/2$ (180度) 未満に形成している。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 5 6 8 6 7
受付番号	5 0 0 0 0 6 5 4 6 5 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 2 年 5 月 3 1 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 5月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 2 3 3]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地

氏 名 株式会社三協精機製作所